

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-161117

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G02F 1/1333

(21)Application number : 08-318967

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1996

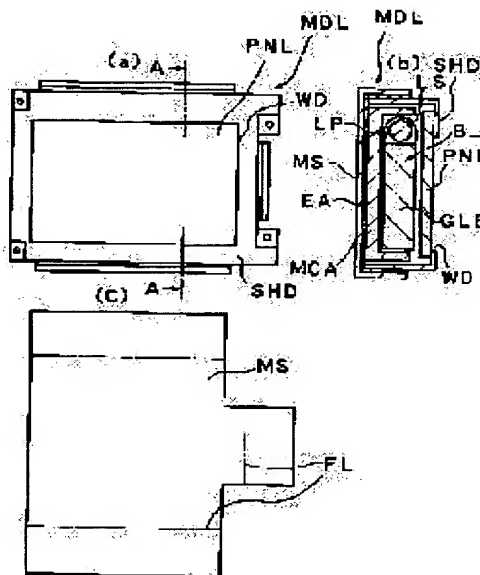
(72)Inventor : YAMAKAWA YUJI  
ISONO TSUTOMU  
KANESAKA YUICHI  
YOSHII YOSHIOMI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to sufficiently decrease the flickers of a screen and to improve display quality by covering the side opposite to the display side of the device with a metallic sheet.

**SOLUTION:** The metallic sheet MS coated with a conductive tacky adhesive layer EA over the entire surface is stuck to the rear surface a liquid crystal display module MDL. Namely, the metallic sheet MS is stuck via the conductive tacky adhesive layer EA to the rear surface of a lower case MCA and the three ends of the metallic sheet MS are bent at the points of bending lines FL of alternate long and short sash lines and are superposed on the three flanks of a metallic shielding case SHD and are stuck via the conductive tacky adhesive layer EA. The rear surface of the liquid crystal display module MDL is covered by the metallic sheet MS in such a manner, by which the shieldability of the liquid crystal display module MDL is enhanced. Consequently, the flickers of the screen may be decreased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

a shielding means

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-161117

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1335  
1/1333

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335  
1/1333

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平8-318967

(22)出願日

平成8年(1996)11月29日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72)発明者 山川 雄二

千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス  
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 磯野 勤

千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス  
エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 中村 純之助

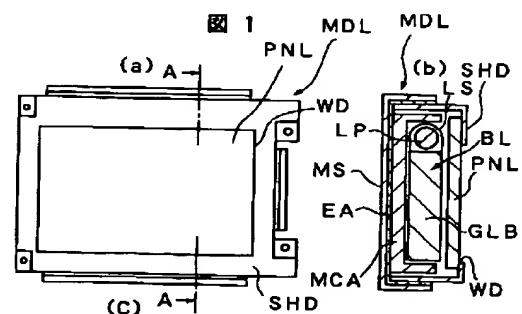
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】画面のちらつきを十分低減することができ、表示品質を向上する。

【解決手段】液晶表示モジュールMDLの背面の下側ケースMCAの下面に、アルミからなる金属製シートMSが導電性粘着剤層EAにより貼り付けられ、かつ、該金属製シートMSの3つの端部が、金属製シールドケースSHDの3つの側面に導電性粘着剤層EAにより貼り付けられている。



MDL...液晶表示モジュール  
PNL...液晶表示素子  
SHD...金属製シールドケース  
WD...表示窓  
BL...バックライト  
GLB...導光板  
LP...出光管  
LS...ランプ反射シート  
MCA...下側ケース  
MS...金属製シート(アルミシート)  
EA...導電性粘着剤層  
FL...折り曲げ線

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】液晶表示素子の下に導光体を配置し、かつ、該導光体の少なくとも1端面に沿って線状光源を配置した液晶表示装置において、当該装置の表示側と反対側を金属製シートで覆ったことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】液晶表示素子の下に配置した導光体の少なくとも1端面に沿って蛍光管を配置し、これらの各部材を、表示窓を有する金属製シールドケースと、下側ケースとではさんで収納した液晶表示装置において、当該装置の下側を金属製シートで覆い、かつ、該金属製シートの一部を前記金属製シールドケースと重ね合わせて取り付けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】前記金属製シートの貼付け面に導電性粘着剤層が設けられ、前記金属製シートが前記粘着剤層を介して前記金属製シールドケースの側面、前記下側ケースの下面の少なくとも一方に貼り付けられていることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に係り、特に、画面のちらつきを低減するのに好適な技術に関する。

**【0002】**

【従来の技術】図4(a)は、従来の液晶表示装置(すなわち、液晶表示モジュール)の正面図、(b)は(a)のB-B切断線における断面図である。

【0003】図において、MDLは液晶表示モジュール、PNLは液晶表示素子、SHDは金属製シールドケース、WDは金属製シールドケースSHDに設けられた表示窓、BLはバックライト、GLBは導光板、LPは蛍光管、LSはランプ反射シート、MCAは下側ケースである。

【0004】液晶表示装置は、例えば、表示用の透明電極と配向膜等をそれぞれ積層した面が対向するように所定の間隙を隔てて2枚のガラス等からなる透明絶縁基板を重ね合わせ、該両基板間の周縁部近傍に枠状(ロの字状)に設けたシール材により、両基板を貼り合わせると共に、シール材の一部に設けた切り欠け部である液晶封入口から両基板間のシール材の内側に液晶を封入、封止し、さらに両基板の外側に偏光板を設けて成る液晶表示素子PNL(すなわち、液晶表示パネル、LCD:リキッドクリスタルディスプレイ(Liquid Crystal Display))と、該液晶表示素子PNLの下に配置され、液晶表示素子PNLに光を供給するバックライトBLと、液晶表示素子PNLの外周部の外側に配置した液晶駆動用回路基板(ここでは図示省略)と、これらの各部材を保持するプラスチックモールド成型品からなる下側ケースMCA(枠状体)と、これらの各部材を収納し、表示窓WDが設けられた金属製シールドケースSHD(フレー

ム)等を含んで構成されている。

【0005】バックライトBLは、例えば、光源から発せられる光を光源から離れた方へ導き、液晶表示素子PNL全体に光を均一に照射するための透明の亚克力等の合成樹脂板から成る導光体GLBと、該導光体GLBの少なくとも1端面(1側面)近傍に該端面に沿って該端面と平行に配置した線状光源である冷陰極蛍光管LP(CFL)等の蛍光管と、蛍光管LPをそのほぼ全長にわたって覆い、断面形状がほぼU字状で、その内面が白色または銀色のランプ反射シートLSと、導光体GLBの上に配置され、該導光体GLBからの光を拡散する拡散シート(ここでは図示省略)と、導光体GLBの下に配置され、導光体GLBからの光を液晶表示素子PNLの方へ反射させる反射シート(ここでは図示省略)とから構成される。なお、このようなバックライトはエッジライト方式と称される。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】従来の液晶表示装置では、蛍光管LPおよびランプケーブルを流れる電流によって発生する磁気が液晶表示素子PNL内に封入された液晶を誘導することによって、液晶表示画面にちらつきが発生する問題があった。

【0007】従来の液晶表示装置では、画面のちらつきを低減する機能を有するのは、金属製シールドケースSHDのみであり、画面のちらつきを十分低減することができなかった。

【0008】また、液晶表示素子の高精細化に伴って、液晶表示素子の駆動用回路基板は高密度に配線され、電子部品が高密度に実装される傾向にあるが、高密度配線、高密度部品実装の多層回路基板の場合、該回路基板の配線パターン形成のために許される面積が減少し、プリント基板上に形成されるグランドラインを充分広く取ることが困難となっている。グランドラインが充分広く取れないと、装置の外部から侵入するノイズや内部で発生するノイズにより、安定した表示品質が得られなかったり、EMI(エレクトロ マグネティック インタフィアレンス)を引き起こす不要な輻射電波が発生するという問題がある。なお、液晶表示装置の駆動周波数は年々高くなっており、ノイズの防止は特に重要となっている。

【0009】本発明の目的は、画面のちらつきを十分低減することができ、表示品質を向上することができる液晶表示装置を提供することにある。

【0010】また、本発明の別の目的は、外部から侵入したり、内部で発生するノイズの影響を除き、安定した表示品質が得られ、かつ、EMIを引き起こす不要な輻射電波の発生を抑制することができる液晶表示装置を提供することにある。

**【0011】**

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため

に、本発明では、液晶表示素子の下に導光体を配置し、かつ、該導光体の少なくとも1端面に沿って線状光源を配置した液晶表示装置において、当該装置の表示側と反対側を金属製シートで覆ったことを特徴とする。

【0012】また、液晶表示素子の下に配置した導光体の少なくとも1端面に沿って蛍光管を配置し、これらの各部材を、表示窓を有する金属製シールドケースと、下側ケースとではさんで収納した液晶表示装置において、当該装置の下側を金属製シートで覆い、かつ、該金属製シートの一部を前記金属製シールドケースと重ね合わせて取り付けしたことを特徴とする。

【0013】さらに、前記金属製シートの貼付け面に導電性粘着剤層が設けられ、前記金属製シートが前記粘着剤層を介して前記金属製シールドケースの側面、前記下側ケースの下面の少なくとも一方に貼り付けられていることを特徴とする。

【0014】本発明では、上記のように、金属製シートで液晶表示装置の表示側と反対側の背面を覆うことにより、モジュールのシールド性を高めることができるので、画面のちらつきを低減することができ、表示品質を向上することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、以下で説明する図面で、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0016】図1(a)は、本発明の一実施の形態を示す液晶表示装置(すなわち、液晶表示モジュール)の正面図、(b)は(a)のA-A切断線における断面図、(c)は金属製シートの全体平面図である。

【0017】図において、MDLは液晶表示モジュール、PNLは液晶表示素子、SHDは金属製シールドケース、WDは表示窓、BLはバックライト、GLBは導光板、LPは蛍光管、LSはランプ反射シート、MCAは下側ケース、MSは例えばアルミからなる金属製シート(アルミシート)、EAは導電性粘着剤層、FLは金属製シートMSの折り曲げ線である。

【0018】本実施の形態では、図に示すように、金属製シールドケースSHD、液晶表示素子PNL、導光板GLB、蛍光管LP、下側ケースMCA等から構成されている液晶表示モジュールMDLの背面(すなわち、表示窓WDと反対側)に、導電性粘着剤層EAを金属製シートMSの全面に塗布したものが貼り付けられている。すなわち、図示のように、金属製シートMSが下側ケースMCAの下面に導電性粘着剤層EAを介して貼り付けられ、かつ、該金属製シートMSの3つの端部が一点鎖線の折り曲げ線FLの箇所では折り曲げられ、金属製シールドケースSHDの3つの側面と重ね合わせられ、導電性粘着剤層EAを介して貼り付けられている。なお、導電性粘着剤EAとしては、例えば導電性アルミ箔両面テ

ープNo. 830((株)寺岡製作所製)がある。

【0019】本実施の形態では、このように、アルミシート等の金属製シートMSで液晶表示モジュールMDLの背面を覆うことにより、該液晶表示モジュールMDLのシールド性を高めることができる。したがって、インバータの周波数と液晶を駆動する周波数とが異なるため、蛍光管LPおよびランプケーブルを流れる電流によって発生する磁気が、液晶表示素子PNL内に封入された液晶を誘導することによって生じる画面のちらつきを低減することができる。この結果、液晶表示画面の表示品質を向上することができる。

【0020】また、液晶表示モジュールのシールド性が高まるので、外部から侵入したり、内部で発生するノイズの影響を除くことができるので、安定した表示品質が得られ、EMIを引き起こす有害な輻射電波の発生を抑制することができる。さらに、金属製シートを貼り付けるという構成なので、モジュールの薄型化、軽量化に有利であり、また、製造が容易で、製造コストもかからない。

【0021】《液晶表示モジュールの全体構成》図2は、本発明の他の一実施の形態を示す液晶表示モジュールMDLの分解斜視図である。

【0022】SHDは金属板から成るシールドケース(メタルフレームとも称す)、WDは表示窓、INS1~3は絶縁シート、PCB1~3は回路基板(PCB1はドレイン側回路基板、PCB2はゲート側回路基板、PCB3はインターフェイス回路基板)、JNは回路基板PCB1~3どうしを電気的に接続するジョイナ、TCP1、TCP2はテープキャリアパッケージ、PNLは液晶表示パネル、GCはゴムクッション、ILSは遮光スペーサ、PRSはプリズムシート、SPSは拡散シート、GLBは導光板、RFSは反射シート、MCAは一体成型により形成された下側ケース(モールドケース)、LPは蛍光管、LPCはランプケーブル、GBは蛍光管LPを支持するゴムブッシュであり、図に示すような上下の配置関係で各部材が積み重ねられて液晶表示モジュールMDLが組み立てられる。

【0023】モジュールMDLは、下側ケースMCA、シールドケースSHDの2種の収納・保持部材を有する。絶縁シートINS1~3、回路基板PCB1~3、液晶表示パネルPNLを収納、固定した金属製シールドケースSHDと、蛍光管LP、導光板GLB、プリズムシートPRS等から成るバックライトBLを収納した下側ケースMCAとを合体させることにより、モジュールMDLが組み立てられる。

【0024】本液晶表示モジュールMDLにおいても、下側ケースMCAの開口MOの周囲の下面に、金属製シートMSが導電性粘着剤層EAを介して貼り付けられ、かつ、該金属製シートMSの2つの端部が折り曲げられ、金属製シールドケースSHDの2つの側面と重ね合

わせられて貼り付けられる。したがって、画面のちらつきを低減することができ、表示品質を向上することができる。

【0025】図3は液晶表示モジュールMDLを実装したノートブック型のパソコン、あるいはワープロの斜視図である。

【0026】以上本発明を実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。例えば、本発明は、アクティブ・マトリクス方式の液晶表示装置にも、単純マトリクス方式の液晶表示装置にも適用することができることは言うまでもない。また、TCP部品を使用せず、液晶駆動用ICを透明絶縁基板上に直接搭載するフリップチップ方式（すなわち、チップオンガラス（COG）方式）の液晶表示装置にも適用可能である。また、金属製シートMSとしては、アルミシート以外のものを用いてもよいし、また、例えば軽量化のため、多数の小孔を設けたものや、網状のシートを用いてもよい。また、金属製シートMSを液晶表示モジュールMDLに取り付ける手段としては、普通の接着剤を用いてもよいが、導電性接着剤の方が画面のちらつき低減効果が高い。また、例えば金属製シールドケースSHDと下側ケースMCAとの間に金属製シートMSを挟持する等、接着剤以外の手段により金属製シートMSを固定してもよいことは言うまでも

ない。

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、液晶表示モジュールの背面を金属製シートで覆うことにより、当該モジュールのシールド性を高めることができるので、液晶表示画面のちらつきを低減し、表示品質を向上することができると共に、EMI対策レベルを向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は、本発明の一実施の形態を示す液晶表示装置の正面図、（b）は（a）のA-A切断線における断面図、（c）は金属製シートの全体平面図である。

【図2】本発明の他の一実施の形態を示す液晶表示モジュールの分解斜視図である。

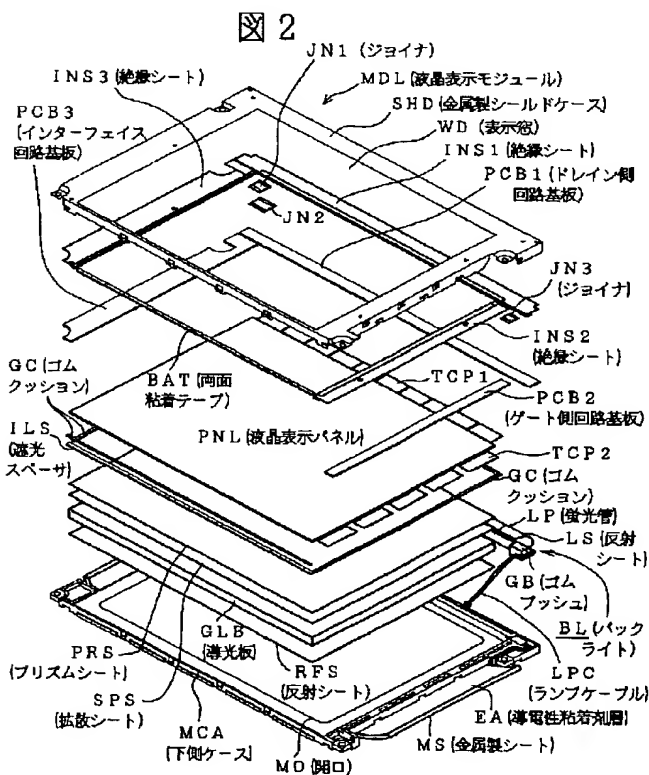
【図3】図2の液晶表示モジュールを実装したノートブック型のパソコンあるいはワープロの斜視図である。

【図4】（a）は、従来の液晶表示装置の正面図、（b）は（a）のB-B切断線における断面図である。

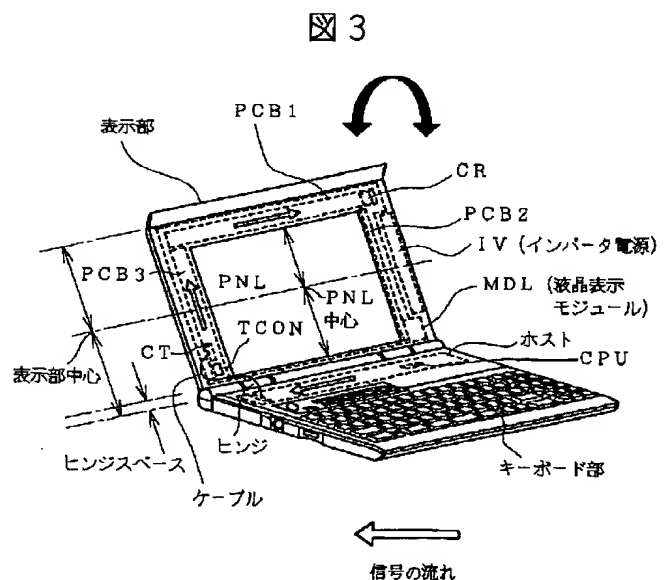
#### 【符号の説明】

MDL…液晶表示モジュール、PNL…液晶表示素子、SHD…金属製シールドケース、WD…表示窓、BL…バックライト、GLB…導光板、LP…蛍光管、LS…ランプ反射シート、MCA…下側ケース、MS…金属製シート（アルミシート）、EA…導電性粘着剤層、FL…折り曲げ線。

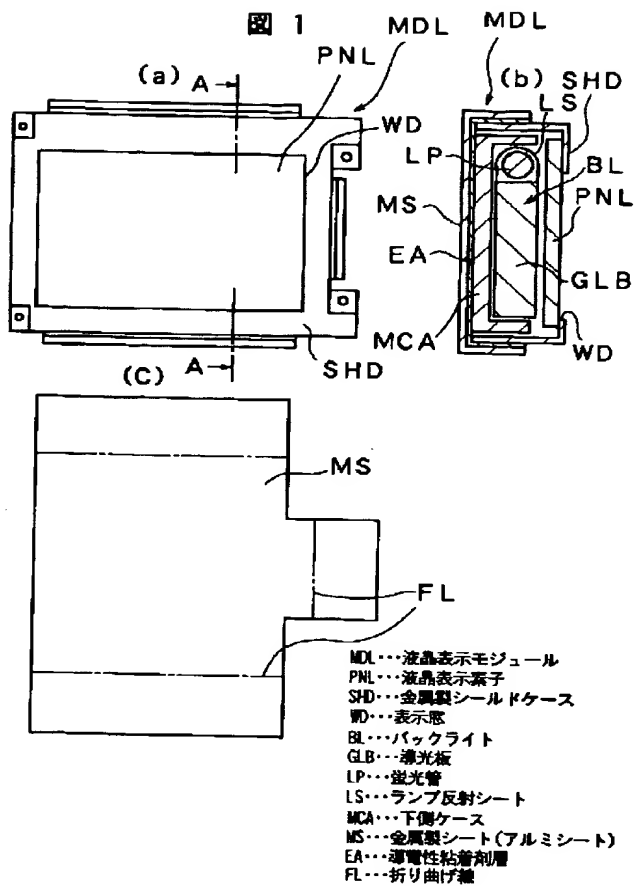
【図2】



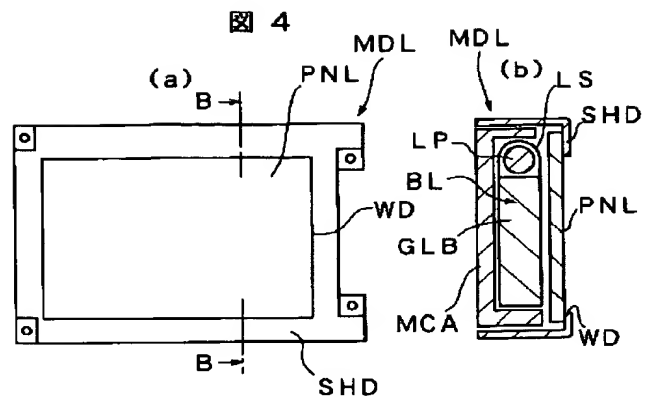
【図3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 金坂 裕一  
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス  
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 吉井 義臣  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所電子デバイス事業部内